

重疊定理實驗

電路實驗

組別:第八組

系級:資工二乙

組員 1: 10927202 陽彩柔

組員 2: 10927207 蒲品憶

(1) 電路實體照片

測量值:

Va = 10V, Vb = 5V	
Va	I3 = ____12.74 mA____
Vb	I3 = ____2.9 mA____
Va+Vb (指以上兩項的代數和，即重疊定理)	I3 = ____15.65 mA____
Va & Vb (兩電源同時引進)	I3 = ____16.54 mA____
理論計算值	I3 = ____15.65 mA ____

計算值:Va 時的電流 I_3

$$R_T = 100 + (220 // 470) = 249.85 (\Omega)$$

$$I_T = 10 (V) / 249.85 (\Omega) = 0.04 (A) = 40 (mA)$$

$$I_3 = 40 * 220 / 690 = 12.75 (mA)$$

計算值:Vb 時的電流 I_3

$$R_T = 220 + (100 // 470) = 302.45 (\Omega)$$

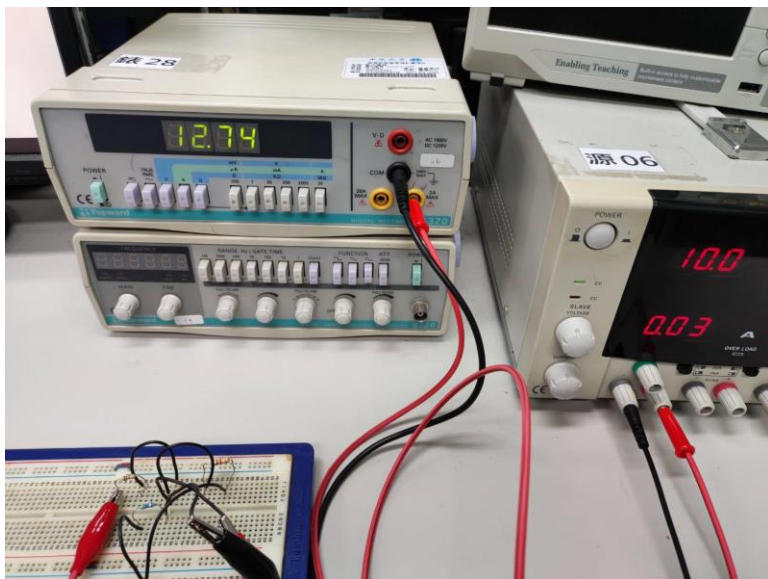
$$I_T = 10 (V) / 302.45 (\Omega) = 0.01653 (A) = 16.53 (mA)$$

$$I_3 = 16.53 * 100 / 570 = 2.9 (mA)$$

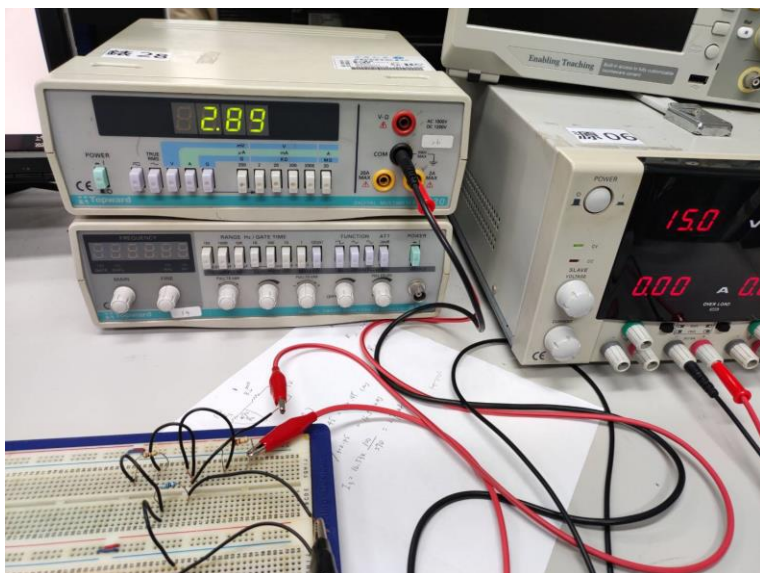
計算值:Va&Vb 時的電流 I_3

$$12.75 + 2.9 = 15.65 (\Omega)$$

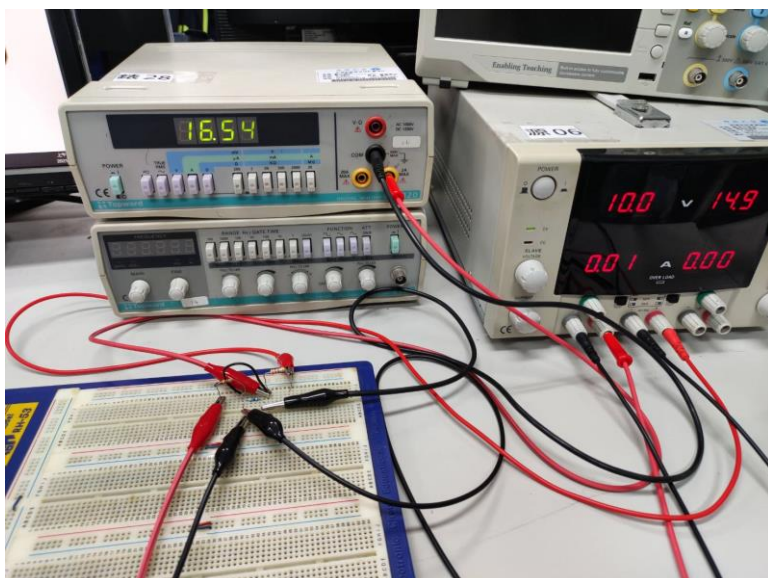
(2) 實驗結果



V_a 時的電流 I_3



V_b 時的電流 I_3



V_a & V_b 時的電流 I_3

(3) 實驗心得

組員 1(陽彩柔)：

這次實驗從 tinkercad 轉換成實體實驗，一剛開始非常不習慣操作線路，導致我們在量測時一直量不出東西，我們看了很多人的線路、重新看題目，到最後我們才發現原來我們的電阻接錯，但我發現用量測的數據和計算出來的都會有誤差，讓我們都會懷疑自己有沒有做錯，所以都要算誤差，我記得那時候量 V_a & V_b 的時候誤差非常大，而且每一組都是量出那個大小，最後經由助教的說明，才發現我們沒有做錯。

組員 2(蒲品憶)：

拿到器材的第一個步驟是測量電阻，在測量的時候就發現我們的電阻拿錯了，原本要拿 470 歐姆，結果拿成 2000 歐姆，幸好有發現，不然之後全部的數值都會測錯。還有我們在做有兩個電壓器，要測量 I_3 的時候一直做不出來，電流都是零，後來才發現原來犯了老師說的那個常錯的問題，就是我們把電阻縱的接在電路板上結果就發生短路的情形，導致電流都不會流過有電阻的地方，而是流到另一條非我們所預期的路徑，經過這次實驗我會更小心不會再犯相同錯誤。